

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-315948

(43)Date of publication of application : 16.11.1999

(51)Int.Cl. F16K 31/04
F16K 1/00
F16K 1/52
H02K 37/24

(21)Application number : 10-121463

(71)Applicant : FUJIKOKI CORP

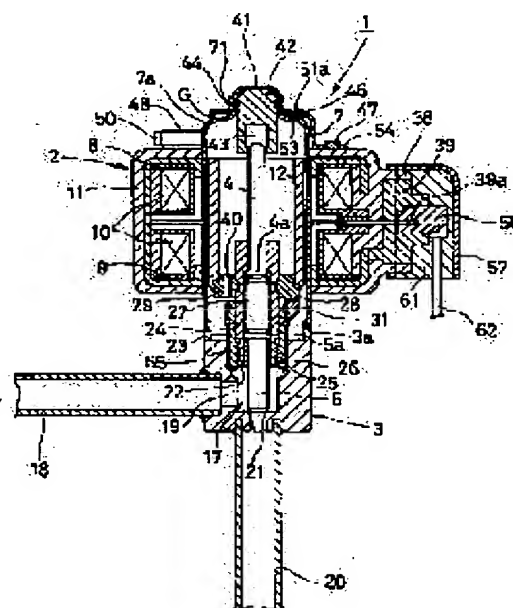
(22)Date of filing : 30.04.1998

(72)Inventor : OUCHI TOMOARI

(54) MOTOR FLOW CONTROL VALVE**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor flow control valve miniaturized as a whole and having a can with diameter equal to that of a valve main body part.

SOLUTION: A control valve is provided with a can 7 fixed to a valve main body part 3, a rotor 12 rotated by a stepping motor 2 attached to the outer periphery of the can 7, and a valve body 5 moved up and down by the rotation of the rotor 12 to open/close a fluid entrance 19 formed in a valve chest 17 in the valve main body part 3. In this case, the can 7 is fixed to the end of the valve main body 3 such that the diameter thereof is set equal to that of the valve body 5, and the can 7 has the same outer peripheral surface as that of the valve main body 3.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

09.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-315948

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

F16K 31/04

F16K 31/04

K

1/00

1/00

G

1/52

1/52

A

H02K 37/24

H02K 37/24

L

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-121463

(22) 出願日 平成10年(1998) 4 月30日

(71) 出願人 391002166

株式会社不二工機

東京都世田谷区等々力 7 丁目17番24号

(72) 発明者 大内 共存

東京都世田谷区等々力 7 丁目17番24号 株

式会社不二工機内

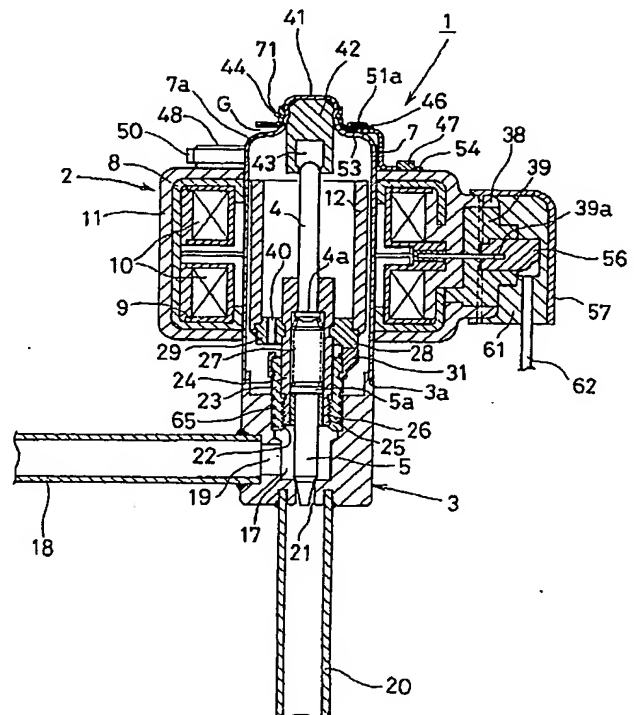
(74) 代理人 弁理士 平木 祐輔 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 電動流量制御弁

(57) 【要約】

【課題】 キャンを弁本体部と同一径とし、全体として小型化された電動流量制御弁を提供する。

【解決手段】 弁本体部 3 に固着されたキャン 7 と、前記キャン 7 の外周に取り付けられたステッピングモータ 2 により回転されるロータ 1 2 と、該ロータ 1 2 の回転により昇降し前記弁本体部 3 内の弁室 1 7 に形成された流体出入口 1 9 を開閉する弁体 5 とを備えた電動流量制御弁であって、前記キャン 7 は、前記弁本体部 5 と同一径とし、該弁本体部 3 と同一外周面をなすように弁本体部 3 の端縁に固着してなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弁本体部に固着されたキャンと、前記キャンの外周に取り付けられたステッピングモータにより回転されるロータと、該ロータの回転により昇降し前記弁本体部内の弁室に形成された流体入出口を開閉する弁体とを備えた電動流量制御弁において、

前記キャンは、前記弁本体部と同一径であって、該弁本体部と同一外周面をなすように該弁本体部の端縁に固着したことを特徴とする電動流量制御弁。

【請求項 2】 弁本体部に固着されたキャンと、前記キャンの外周に取り付けられたステッピングモータにより回転されるロータと、該ロータの回転により昇降し前記弁本体部内の弁室に形成された流体入出口を開閉する弁体とを備えた電動流量制御弁において、前記モータの側部に設けられたモータコネクタに接続されるコネクタが、前記モータコネクタへの接続部と電線引出し部が略直角をなす構造であることを特徴とする電動流量制御弁。

【請求項 3】 前記キャンの上端中央部に凸部を形成し、該凸部に係止キャップを取り付け、前記ステッピングモータの上面に係止バンドを取り付け、該係止バンドを前記係止キャップを介して前記キャンの上面に係止することにより前記ステッピングモータを前記キャンに保持することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の電動流量制御弁。

【請求項 4】 前記ホルダの下端にカラーを嵌着し、該カラーに前記弁体の上端のフランジに係止させると共に、前記ホルダの上部には弁軸を摺動自在に取り付け、該弁軸の下端のフランジを前記ホルダに係止させると共に、前記弁体と弁軸の各々のフランジ間に圧縮コイルばねを設けたことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項記載の電動流量制御弁。

【請求項 5】 前記弁本体部に固着され、内周の雌ねじに前記ホルダの雄ねじが螺合されたガイドブッシュの外周にスパイラル状の流体通路を形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項記載の電動流量制御弁。

【請求項 6】 前記ロータは、希土類のボンド磁石で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項記載の電動流量制御弁。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヒートポンプ式エアコンや冷凍庫などの冷凍サイクルに組み込まれて使用される電動流量制御弁に関する。

【0002】

【従来の技術】図 7 に従来の電動流量制御弁 100 を示している。この電動流量制御弁 100 は、ステッピングモータ 2、弁本体部 3、弁体 5 を備え、ステッピングモータ 2 は円筒状のキャン 7 の外周に取り付けられてい

る。弁本体部 3 の上部には外方向に拡大したフランジ部材 6 が設けられ、このフランジ部材 6 のフランジ 6 a に前記キャン 7 のフランジ 7 a が連結固定されている。キャン 7 の外周部にはステータヨーク 8 が一体的に嵌挿されている。ステータヨーク 8 内にはボビン 9 が配設され、このボビン 9 には外部から通電されるマグネットワイヤ 10 が巻回されている。

【0003】ステータヨーク 8、ボビン 9 およびマグネットワイヤ 10 の外周は、モールド 11 により封止されている。キャン 7 の内部には後述するスリーブ 29 に固定された磁石よりなるロータ 12 が配置されている。モールド 11 の上部には、係止凸部 15 が形成された押圧係止具 14 が設けられている。キャン 7 の外周には凹部 16 が形成されており、係止凸部 15 は凹部 16 に嵌合され、モールド 11、ステータヨーク 8、ボビン 9 およびマグネットワイヤ 10 の位置決めおよび抜け止めが行なわれるようになっている。モールド 11 の一側部にはコネクタピン 39 a を有するモータコネクタ 39 が設けられている。このモータコネクタ 39 にコネクタ 56 が差し込まれて電線 62 を介してステッピングモータ 2 に通電される。

【0004】弁本体部 3 内には、弁室 17 を有し、この弁室 17 の側部には流体入出口 19 が開口され、流体入出口 19 には弁室 17 と連通する導管 18 が接続されている。弁室 17 の下部には弁体 5 により開閉される流体入出口 21 が開口されると共に、流体入出口 21 を通して弁室 17 と連通する導管 20 が接続されている。弁室 17 より上方の弁部 3 内には樹脂蓋 33 が固定され、この樹脂蓋 33 に弁室 17 内に垂下するようにガイドブッシュ 23 が内嵌固定されている。このガイドブッシュ 23 の内周部には雌ねじ部 22 が螺刻されている。樹脂蓋 33 にはストッパ 31 が設けられ、後述するスリーブ 29 の下端の可動側ストッパ 28 と衝撃するようにしている。

【0005】ガイドブッシュ 23 の雌ねじ部 22 には、ホルダ 24 の外周に螺刻された雄ねじ部 25 が螺合し、ホルダ 24 の内周下部にはフランジ 5 a 付きの弁体 5 が摺動自在に嵌挿されている。ホルダ 24 の下部には弁体 5 のフランジ 5 a を受けるカラー 26 が圧入固定され、弁体 5 はホルダ 24 内に縮装された圧縮コイルばね 27 により常時下方に付勢されている。前記ホルダ 24 は筒状のロータ 12 の内側に嵌着されたスリーブ 29 に固着されている。スリーブ 29 の上端部とキャン 7 との間には復帰用コイルばね 70 が設けられている。

【0006】従来の電動流量制御弁 1 は、以上の如く構成されているので、流体入出口 21 を閉じる場合は、マグネットワイヤ 10 を一方向に通電励磁し、ロータ 12、スリーブ 29、弁軸 4 およびホルダ 24 を一体的に回転する。これにより、雌ねじ部 22 と雄ねじ部 25 との螺合によるねじ送りにより弁体 5 が下降し、弁体 5 に

より流体入出口 2 1 が閉じられる。流体入出口 2 1 が閉じられた時点では、可動側ストッパ 2 8 が固定側ストッパ 3 1 に衝接しておらず、弁体 5 が流体入出口 2 1 を閉じたまま、ホルダ 2 4 をさらに回転下降する。このとき、弁体 5 に対するホルダ 2 4 の下降量は、圧縮コイルばね 2 7 が圧縮することにより吸収され、さらに、ホルダ 2 4 を回転下降すると、可動側ストッパ 2 8 が固定側ストッパ 3 1 に衝接する。これにより、ロータ 1 2 への通電励磁が続行されていても、スリーブ 2 9、弁軸 4、ホルダ 2 4 の回転下降運動は強制的に停止される。流体入出口 2 1 を開くときは、マグネットワイヤ 1 0 を他方向に通電励磁し、ロータ 1 2、スリーブ 2 9、弁軸 4 およびホルダ 2 4 を逆回転させることにより、雌ねじ部 2 2 と雄ねじ部 2 5 との螺合によるねじ送りにより弁体 5 を上昇させ、流体入出口 2 1 を開口する。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前記提案の如き電動流量制御弁 1 0 0 は、キャン 7 が、外方向に拡大したフランジ部材 6 を介してフランジ 6 a で連結した構造としているので、必然的にキャン 7 の外径が大きくなるという欠点があった。また、コネクタ 5 6 は側方に突出して電線 6 2 は電動流量制御弁 1 0 0 と直角の方向に配線する構造のため、全体として電動流量制御弁 1 0 0 のスペースが大きくなるという問題があった。本発明は、前記のような問題点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、キャンを弁本体部と同一径とし、全体として小型化された電動流量制御弁を提供するにある。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するべく、本発明に係る電動流量制御弁は、弁本体部に固着されたキャンと、前記キャンの外周に取り付けられたステッピングモータにより回転されるロータと、該ロータの回転により昇降し前記弁本体部内の弁室に形成された流体入出口を開閉する弁体とを備えた電動流量制御弁において、前記キャンは、前記弁本体部と同一径であって、該弁本体部と同一外周面をなすように該弁本体部の端縁に固着したことを特徴としている。

【 0 0 0 9 】また、本発明に係る電動流量制御弁は、弁本体部に固着されたキャンと、前記キャンの外周に取り付けられたステッピングモータにより回転されるロータと、該ロータの回転により昇降し前記弁本体部内の弁室に形成された流体入出口を開閉する弁体とを備えた電動流量制御弁において、前記モータの側部に設けられたモータコネクタに接続されるコネクタが、前記モータコネクタへの接続部と電線引出し部が略直角をなす構造であることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】また、前記キャンの上端中央部に凸部を形成し、該凸部に係止キャップを取り付け、前記ステッピングモータの上面に係止バンドを取り付け、該係止バン

ドを前記係止キャップを介して前記キャンの上面に係止することにより前記ステッピングモータを前記キャンに保持することを特徴としている。また、前記ホルダの下端にカラーを嵌着し、該カラーに前記弁体の上端のフランジに係止させると共に、前記ホルダの上部には弁軸を摺動自在に取り付け、該弁軸の下端のフランジを前記ホルダに係止させると共に、前記弁体と弁軸の各々のフランジ間に圧縮バネを設けたことを特徴としている。

【 0 0 1 1 】また、前記ロータは、希土類のボンド磁石で構成されていることを特徴としている。従って、本発明によれば、キャンを弁本体部と同一径にしたので、取付用のフランジが不要となり、キャンおよび弁本体部の側部への突出物がなくなるため、小型化が可能となると共に外観上も優れた電動流量制御弁とすることができ。また、本発明によれば、モータコネクタへの接続部と電線引出し部が略直角をなす構造のコネクタとしたので、電線をキャンと平行に配設することが可能となり、配線スペースを小さくすることができる。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基いて詳細に説明する。実施の形態を説明するに当たって、従来例と同一機能を奏するものは同じ符号を付して説明する。図 1 に示す電動流量制御弁 1 は、ステッピングモータ 2、弁本体部 3、弁体 5 を備え、ステッピングモータ 2 は円筒状のキャン 7 の外周に取り付けられている。キャン 7 は弁本体部 3 と外径が同一であり、弁本体部 3 の上端縁に形成された段差部 3 a に前記キャン 7 の下端部を嵌合して溶接することにより、キャン 7 は弁本体部 3 に連結固定されている。

【 0 0 1 3 】キャン 7 の外周部には前記ステッピングモータ 2 のステータヨーク 8 が嵌挿されている。ステータヨーク 8 内にはボビン 9 が配設され、このボビン 9 には外部から通電されるマグネットワイヤ 1 0 が巻回されている。ステータヨーク 8、ボビン 9 およびマグネットワイヤ 1 0 の外周は、モールド 1 1 により封止され、キャン 7 の内部には後述するスリーブ 2 9 に固定されたボンド磁石よりなるロータ 1 2 が配置されている。モールド 1 1 の一側部にはコネクタハウジング 3 8 が設けられ、その内部にモータコネクタ 3 9 およびコネクタピン 3 9 a が設けられている。

【 0 0 1 4 】前記ロータ 1 2 は、希土類のボンド磁石、すなわちネオジウム・鉄・ボロン (Nd-Fe-B) 系粉末を樹脂にて結合させたボンド磁石で構成することが好ましい。これにより、ロータ 1 2 の磁気特性を向上させることができるので、ロータ 1 2 の径の小型化が可能となる。弁本体部 3 内には、弁室 1 7 を有し、この弁室 1 7 の側部には流体入出口 1 9 が開口され、流体入出口 1 9 には弁室 1 7 と連通する導管 1 8 が接続されている。弁室 1 7 の下部には弁体 5 により開閉される流体入出口 2 1 が開口されると共に、流体入出口 2 1 を通して

弁室 1 7 と連通する導管 2 0 が接続されている。

【 0 0 1 5 】 弁室 1 7 より上部の弁本体部 3 内には弁室 1 7 内に垂下するようにガイドブッシュ 2 3 が内嵌固定されている。このガイドブッシュ 2 3 の内周部には雌ねじ部 2 2 が螺刻されている。ガイドブッシュ 2 3 の上端にはストッパ 3 1 が設けられ、後述するスリーブ 2 9 の下端の可動側ストッパ 2 8 と衝接するようになってい 10
る。ガイドブッシュ 2 3 の雌ねじ部 2 2 には、ホルダ 2 4 の外周に螺刻された雄ねじ部 2 5 が螺合し、ホルダ 2 4 の内周下部にはフランジ 5 a 付きの弁体 5 が摺動自在に嵌挿されている。ホルダ 2 4 の下部には弁体 5 のフランジ 5 a を受けるカラー 2 6 が圧入固定されている。ガイドブッシュ 2 3 の外周には、弁室 1 7 とキャン 7 内とを均等圧にするスパイラル状の流体通路 6 5 が形成されている (図 6 参照)。

【 0 0 1 6 】 前記ホルダ 2 4 は筒状のロータ 1 2 の内側に嵌着されたスリーブ 2 9 に固着されている。スリーブ 2 9 には冷凍機油戻し孔 4 0 が形成されている。ホルダ 2 4 には前記弁軸 4 が摺動自在に嵌挿され、該弁軸 4 の上端は、キャン 7 の上端部に形成された凸部 4 1 内に嵌 20
着されたストッパ部材 4 2 のガイド孔 4 3 に侵入するようになっている。弁軸 4 の下端のフランジ部 4 a と前記弁体 5 のフランジ部 5 a との間に、圧縮コイルばね 2 7 が設けられ、弁体 5 は該圧縮コイルばね 2 7 により常時下方に、弁軸 4 は常時上方に付勢されている。

【 0 0 1 7 】 図 2 ないし図 4 において、キャン 7 の上端部はステッピングモータ 2 の開口部 2 a から突出する。前記キャン 7 の凸部 4 1 には係止キャップ 4 4 が取り付けられる。この係止キャップ 4 4 は筒部 4 5 の下端に水平方向の折曲された 4 本の係止片 4 6 が形成され、この 30
係止片 4 6 にリブ 4 6 a が形成されたもので、筒部 4 5 を凸部 4 1 に嵌め込み、加締め 7 1 により固定する。キャン 7 の肩部 7 a は、図 1 に示すように、外方に向く下り傾斜となっているため、係止片 4 6 と肩部 7 a との間に隙間 G が形成された状態となる。

【 0 0 1 8 】 前記ステッピングモータ 2 のモールド 1 1 の平坦な上面部 1 1 a には、係止凸部 4 7 および該係止凸部 4 7 の反対側に位置する一対の係合片 4 8 が形成されている。このキャン 7 の上端部分は、図 3 に示すように、固定バンド 5 0 内に挿入されている。この固定バン 40
ド 5 0 は、両端に直線部 5 1 a が形成された略リング状の弾性金属部材からなり、リング部分の上縁に逆 L 字形の係止片 5 1 が形成されている。この係止片 5 1 の上辺部 5 1 a には切欠溝 5 2 と切起こし舌片 5 3 が形成されている。また、リング部分の下縁には水平に折曲された止め片 5 4 が形成され、この止め片 5 4 に止め孔 5 5 が形成されている (図 4 参照)。

【 0 0 1 9 】 固定バンド 5 0 の止め孔 5 5 を係止凸部 4 7 に係止させると共に、直線部 5 0 a を接近する方向に引き寄せて係合片 4 8 に係合させる。これにより、固定 50

バンド 5 0 が上面部 1 1 a に固定される。次いで、係止キャップ 4 4 が凸部 4 1 に嵌め込まれたキャン 7 をモールド 1 1 の開口部 2 a に挿入して固定バンド 5 0 の内側に位置せしめた後、位置決めのためステッピングモータ 2 をキャン 7 の回りで回転させる。これにより、固定バンド 5 0 も一緒に回転し、固定バンド 5 0 の係止片 5 1 の上辺部 5 1 a と舌片 5 3 との間に係止キャップ 4 4 の係止片 4 6 が入り、係止片 4 6 のリブ 4 6 a が切欠溝 5 2 にカチッと嵌まり、固定バンド 5 0 が係止キャップ 4 4 に係止される。これにより、ステッピングモータ 2 はそのロータとコイルの位置が最適の位置に設定される。

【 0 0 2 0 】 前記モータコネクタ 3 9 と電線側のコネクタ 5 6 との接続構造例を図 4 に示している。図 4 において、コネクタ 5 6 は横向きに接続部 5 6 a が形成され、これと略直角をなす下向きに電線引出し部 5 6 b が形成されている。この電線引出し部 5 6 b を下に向けて接続部 5 6 a をモータコネクタ 3 9 に差し込んだ後、図 1 のように一側面と下面が開口している箱形のカバー 5 7 をコネクタハウジング 3 8 の外側に装着する。カバー 5 7 の内側面にはリブ 5 8 が形成され、このリブ 5 8 の両下 20
端には係止爪 5 9 が形成されている。この係止爪 5 9 をコネクタハウジング 3 8 の溝 6 0 に沿ってスライドさせて挿入し、コネクタハウジング 3 8 の下端に係止させる。最後にカバー 5 7 の内側の空間部に樹脂により封止 6 1 を行う (図 1 参照)。これにより、リード電線 6 2 が下方方向に向けて配線される。

【 0 0 2 1 】 また、図 5 (a) の他の実施の形態に示す如く、下部開口で前面に蓋部 3 8 a が形成されているコネクタハウジング 3 8 がステッピングモータ 2 のモールド 1 1 に一体化されており、コネクタ 5 6 を差し込んだ後、蓋部 3 8 a を閉じ、図 5 (b) のように樹脂により封止 6 1 を行うことも可能である。以上の如く構成され電動流量制御弁 1 は、流体出入口 2 1 を閉じる場合は、マグネットワイヤ 1 0 を一方向に通電励磁し、ロータ 1 2、スリーブ 2 9、弁軸 4 およびホルダ 2 4 を一体的に回転する。これにより、雌ねじ部 2 2 と雄ねじ部 2 5 との螺合によるねじ送りによりホルダ 2 4 が下降し、これに伴って弁体 5 が下降し、弁体 5 により流体出入口 2 1 が閉じられる。

【 0 0 2 2 】 流体出入口 2 1 が閉じられた時点では、可動側ストッパ 2 8 が固定側ストッパ 3 1 に衝接しておらず、弁体 5 が流体出入口 2 1 を閉じたまま、ホルダ 2 4 をさらに回転下降する。このとき、弁体 5 に対するホルダ 2 4 の下降量は、圧縮コイルばね 2 7 が圧縮することにより吸収され、さらに、ホルダ 2 4 を回転下降すると、可動側ストッパ 2 8 が固定側ストッパ 3 1 に衝接する (図 1 参照)。これにより、ロータ 1 2 への通電励磁が続行されていても、スリーブ 2 9、弁軸 4、ホルダ 2 4 の回転下降運動は強制的に停止される。

【 0 0 2 3 】 流体出入口 2 1 を開くときは、マグネット

ワイヤ 10 を他方向に通電励磁し、ロータ 12、スリーブ 29、弁軸 4 およびホルダ 24 を逆回転させることにより、雌ねじ部 22 と雄ねじ部 25 との螺合によるねじ送りによりホルダ 24 が上昇し、これにより、弁体 5 が上昇して流体出入口 21 を開口する。ホルダ 24 の上昇により弁軸 4 も上昇し、弁軸 4 の上端はストッパ部材 42 のガイド孔 43 に侵入し、ストッパ部材 42 に当たって停止するが、コイルスプリング 27 を圧縮しながらホルダ 24 は少し上昇する。コイルスプリング 27 を圧縮力により弁体 5 には下向きの力が働き、カラー 26 を介してホルダ 24 に下向きの力が作用するため、万一雄ねじ 25 と雌ねじ 22 の螺合が外れても、次の下降時の螺合操作がスムーズに行われる。

【0024】 以上のように、本実施の形態によれば、キャン 7 を弁本体部 3 と同一径に構成したので、従来のようなフランジ部材 6 が不要となり、キャン 7 が小径の小型化された電動流量制御弁とすることができる。また、コネクタ 50 は、モータコネクタ 39 への接続部 56a と電線引出し部 56b が略直角をなす構造としたので、電線 62 をキャン 7 と平行に配設することが可能となり、配線スペースを小さくすることができる。さらにまた、ホルダ 24 の上下に弁軸 4 と弁体 5 を摺動自在に取り付け、この弁軸 4 と弁体 5 の間に圧縮コイルばね 27 を設けた構造としたので、従来、上下に 2 個のパネ 27、42 を必要としていたのを 1 個にすることができ、小型化および部品点数の削減が可能となる。

【0025】

【発明の効果】 以上の説明から理解されるように、本発明の電動流量制御弁は、キャンを弁本体部と同一径にしたので、取付用のフランジが不要となり、キャンおよび弁本体部の側部への突出物がなくなるため、小型化が可能となると共に外観上も優れた電動流量制御弁とすることができる。また、モータコネクタへの接続部と電線引出し部が略直角をなす構造のコネクタとしたので、電線をキャンと平行に配設することが可能となり、配線スペースを小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の電動流量制御弁の一実施の形態を示す断面図。

【図 2】 本発明の電動流量制御弁の平面図。

【図 3】 本発明の電動流量制御弁の斜視図。

【図 4】 本発明の電動流量制御弁の分解斜視図。

【図 5】 コネクタ部分の他の構造例を示すもので、(a) は組付け前の斜視図、(b) は完成後の斜視図。

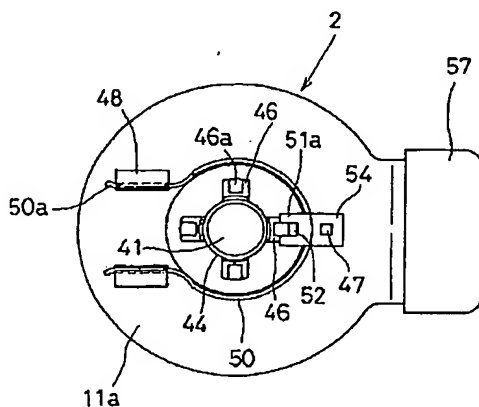
【図 6】 本発明の電動流量制御弁に使用されるガイドブッシュの斜視図。

【図 7】 従来電動流量制御弁の断面図。

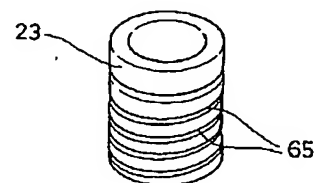
【符号の説明】

- 1 電動流量制御弁
- 2 ステッピングモータ
- 3 弁本体部
- 4 弁軸
- 4a フランジ
- 5 弁体
- 5a フランジ
- 7 キャン
- 12 ロータ
- 17 弁室
- 22 雌ねじ
- 23 ガイドブッシュ
- 24 ホルダ
- 25 雄ねじ
- 26 カラー
- 27 圧縮コイルばね
- 39 モータコネクタ
- 41 凸部
- 44 係止キャップ
- 50 係止バンド
- 56 コネクタ
- 56a 接続部
- 56b 電線引出し部
- 65 流体通路

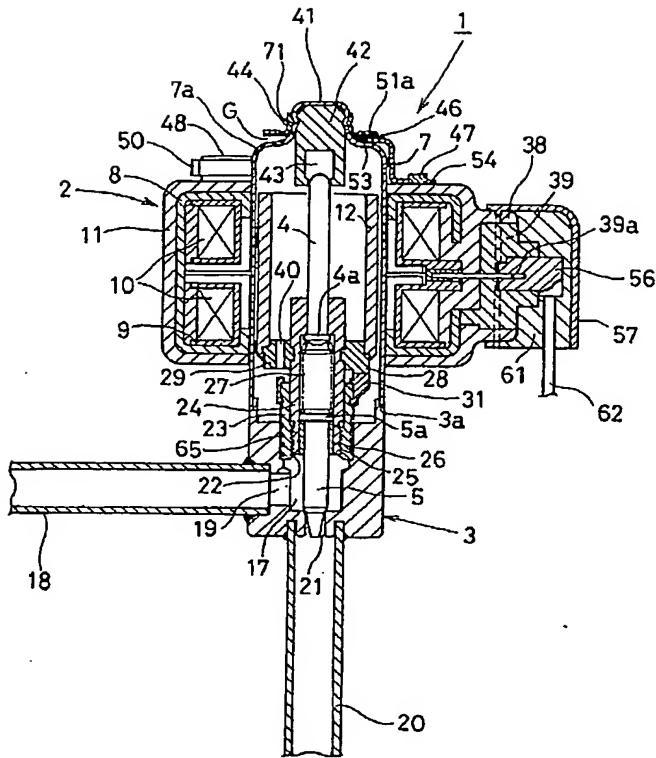
【図 2】



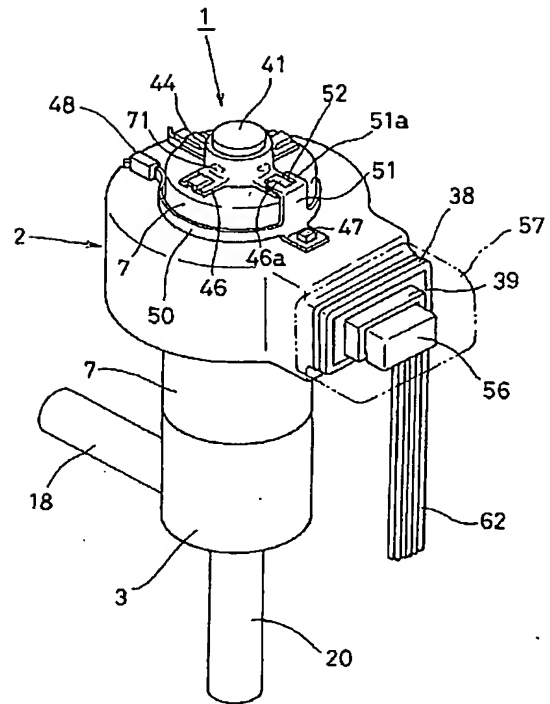
【図 6】



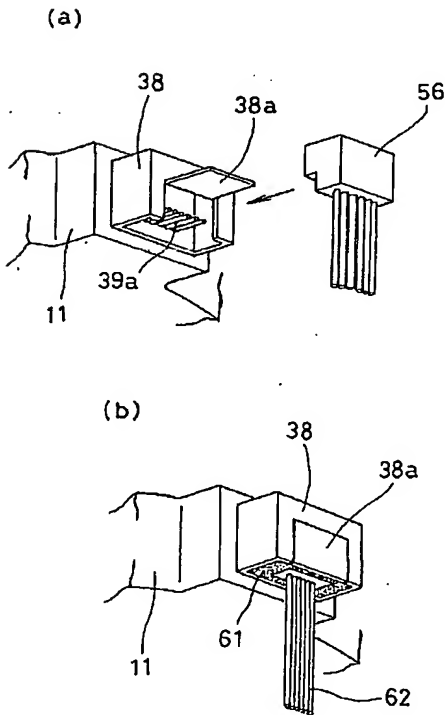
【図 1】



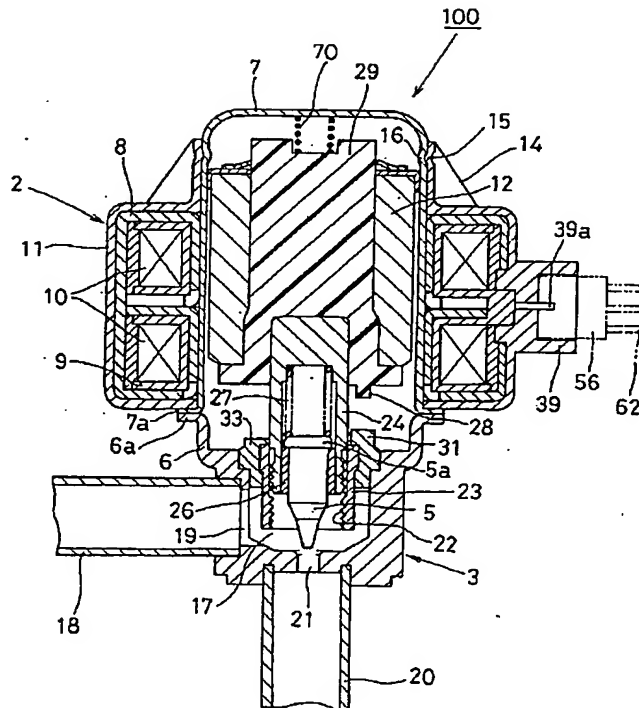
【図 3】



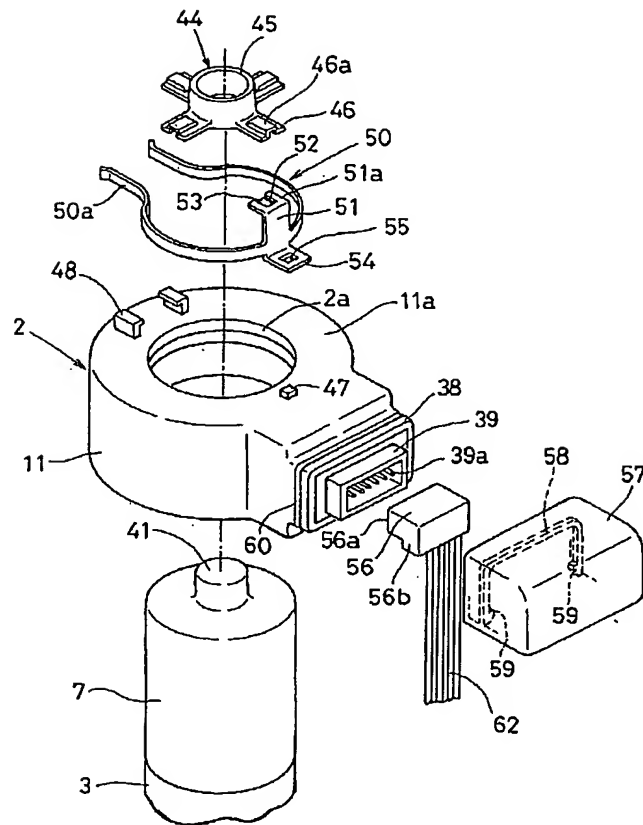
【図 5】



【図 7】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.